



SVERIGES
LANTBRUKSUNIVERSITET
UPPSALA

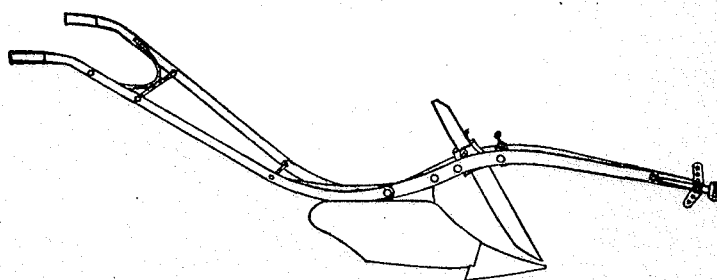
INSTITUTIONEN FÖR MARKVETENSKAP

RAPPORTER FRÅN --- --- JORDBEARBETNINGSAVDELNINGEN

Swedish University of Agricultural Sciences,
S-750 07 Uppsala

Department of Soil Sciences

Reports from the Division of Soil Management



Nr 56

1978

Åke Huhtapalo

KOMBISÅDD AV KVÄVE OCH FOSFOR TILL
VÅRSÄD

*COMBI-DRILLING OF NITROGEN AND
PHOSPHORUS WITH SPRING CEREALS*

ISBN 91-7088-942-2

UDK:nr 631.84:631.53.04''321''
631.85:631.53.04''321''

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för markvetenskap
750 07 UPPSALA

Rapporter från jordbearbetningsavdelningen
Nr 56 1978
ISBN 91-7088-942-2

Åke Huhtapalo:

KOMBISÄDD AV KVÄVE OCH FOSFOR TILL VÅRSÄD

COMBI-DRILLING OF NITROGEN AND PHOSPHORUS WITH SPRING CEREALS

<u>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</u>	<u>Sid.</u>
INLEDNING	1
VÄDERLEK	1
FÖRSÖKSPLAN	1
FÖRSÖKENS PRAKTISKA GENOMFÖRANDE	2
Utläggning	2
Skörd	3
OBSERVATIONER UNDER VEGETATIONSPERIODEN	3
Försöken 1971	
Ekeby	3
Kläringe	3
Försöken 1972	4
Kläringe	4
Bärby	4
Försöken 1973	5
Kläringe	5
Bärby	5
RESULTAT	5
Kärnskörden	5
Mognaden	6
Kväve och fosfor i kärnskörden	6
Rymdvikt och 1000-kornvikt	6
Övrigt	7
SAMMANFATTNING <i>SUMMARY</i>	7
KOMMENTARER	7
BILAGOR	
1 Nederbörden	
2-4 Temperatur	
5-8 Stapeldiagram, varje försök, medeltal av samtliga gödselgivor, årsmedeltal och medeltal för hela serien.	
9-10 Gödslingseffekten i medeltal för varje gödslings- system och gödselgiva, 5 resp. 3 försök.	
11-18 Resultat av varje försök för sig samt medeltal av 5 resp. 3 försök, tabellerat.	
19 Urea och andra kvävegödselmedel jämförda bredspridda och kombisådda; stapeldiagram	

INLEDNING

1971-73 utfördes i Uppland sex försök, två varje år, i vilka effekten av enbart urea, superfosfat plus urea, ureabaserad NP och ammoniumnitratbaserad NP jämfördes vid tre gödslingsintensiteter.

Nästan 50% av det handelsgödselkväve som används i svenskt lantbruk tillförs som sammansatta NP- och NPK-gödselmedel. Förutsatt att sammansättningen är välbalanserad med hänsyn till gröda och odlingsmarken, är användningen av sammansatta gödselmedel ett sätt att förenkla gödselmedelshanteringen och dessutom att öka effekten av gödslingen.

Den totala förbrukningen av handelsgödsel i vårt land är mer än 1,5 miljoner ton årligen, varav över 80% är gödselmedel som innehåller kväve. Ett berättigat krav från lantbrukarna är att halterna av ingående näringsämnen i gödselmedlen ökas, dock med bibehållande av deras biologiska verkan. Gödselmedelsindustrin strävar efter att höja koncentrationerna i gödselmedeln för att minska totala hanteringsvolymen.

Med dagens teknik är det svårt och dyrbart att avsevärt höja koncentrationerna i fasta handelsgödselmedel. Att använda urea är dock ett sätt vilket provats i denna försöksserie.

Arbetet har bekostats av Supra, som också tillhandahållit använda gödselmedel.

VÄDERLEK

Under försöksperioden var nederbörden vid Ultuna lägre än medeltalet för åren 1941-70. Årsmedelvärdet är 518 mm. 1971 underskreds detta med 80 mm, 1972 med 140 mm och 1973 med 30 mm. Nederbördens fördelning, redovisad som 10-dagarssummor, under åren framgår av diagrammen i fig. 1. Torraste försommaren var det 1971. Åren 1969 (420 mm) och 1970 (440 mm) var också torra år.

I figurerna 2-4 visas medeltemperaturens variation under försöksåren och även uppmätta minitemperaturer under april-september. Under de tre vegetationsperioderna var medeltemperaturerna nära lika. Nattfroster på våren uppträdde senare 1972 än 1973 och ännu senare 1971.

FÖRSÖKSPLAN

Försöken har utlagts som blockförsök med 4 samrutor. Bruttorutorna har varit 50-60 m² och nettorutorna 25 m².

1. Ogödslat	0 kg N/ha	0 kg P/ha
2. Urea	60 "	0 "
3. Superfosfat plus urea	60 "	10 "
4. Ureabaserad NP	60 "	10 "
5. Ammoniumnitratbaserad NP	60 "	10 "
6. Urea	120 "	0 "
7. Superfosfat plus urea	120 "	20 "
8. Ureabaserad NP	120 "	20 "
9. Ammoniumnitratbaserad NP	120 "	20 "

10. Urea	180 kg N/ha	0 kg P/ha
11. Superfosfat plus urea	180 "	30 "
12. Ureabaserad NP	180 "	30 "
13. Ammoniumnitratbaserad NP	180 "	30 "

Ingående gödselmedel hade följande innehåll av kväve resp fosfor.

	N%	P%	P/N	$\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$
Urea	46	-	-	-
Superfosfat 1971 och 1972	-	20	-	-
Superfosfat 1973	-	11	-	-
Urea-NP 1971 och 1972	28	5	0,17	-
Urea-NP 1973	36	6	0,18	-
Ammoniumnitrat-NP 1971 och 1972	27	5	0,17	1
Ammoniumnitrat-NP 1973	30	5	0,16	1

FÖRSÖKEN PRAKTISKA GENOMFÖRANDE

Utläggning

Försöksplatserna har varit höstplöjda utan föregående stubbearbetning eller efterföljande höstharvning. Bearbetning och sådd har utförts i en följd, normalt samma dag, och så nära i tiden som möjligt till övriga fältets harvning och sådd. Harvningarna har gjorts med en Lilla Harrie 3-sektioners krokpinneharv "Akrobat", utrustad med för djupreglering ställbara sladdplankor fram och ribbvältrar bak. Den 3,3 m breda harven har dragits av en MF 165 med dubbelmonterade bakhjul. Antalet harvningar har varierat från 2 till 4. Med harvningarna har eftersträfvats att erhålla en färdig såbädd av 5-7 cm:s djup, lämplig finhetsgrad och jämn bearbetningsbotten.

All gödsling och sådd är utförd med kombisåmaskin. 1971 användes avdelningens försöksmaskin "Viktoria" medan försöken 1972 och 1973 utlades med en hydraulburen Nordsten Combimatic 2,6 m. Vid gödsling och sådd har så bredställd traktor använts att hjulspåren hamnat utanför nettorutan.

Fosforgödselmedlet till leden 3, 7 och 11 har bredspritts före sådden på följande sätt:

1. Trattar med vidhängande gödselrör har tagits bort.
2. Gödselröret som sitter fast på gödselbillen har korkats i sin övre ända.
3. Gödselbillarna har inställts till bearbetningsdjup.
4. Såbillar och efterharv har fått arbeta precis som under sådd fast utan utsäde.

Fosforgödselmedlet har vid spridningen blivit myllat av såbillar, efterharv och i viss mån gödselbillar samt vid den efterföljande sådden av gödselbillar, såbillar och efterharv.

Urea, urea-NP och ammoniumnitrat-NP har sedan varannanradsplacerats i samband med sådden i leden 2-13. Gödselraderna har placerats minst 3 cm

djupare än utsädet. Sist har ogödslade rutor såtts. Även då har gödselbillarna arbetat lika djupt som i övriga led.

Gödselmedlen har provvridits inomhus varvid utmatad mängd från varje matarhus vägts. Större variationsvidd än 5% mellan matarhusen har inte tolererats. Före sådden har utmatningskontroll i fält utförts med varje gödselmedel. Vid detta har maskinen varit inställd för sådd och gödsling. Dessutom har vid sådden ledvis uppsamlats utmatad mängd gödsel från ett noga kalibrerat extra matarhus. Kördragens längd har mätts med en noggrannhet av 1 dm.

Skörd

Tröskningen har utförts med en specialutrustad skördetröska, BM 257. I varje ruta har 14 rader av en bestämd längd tröskats. Prov av spannmålen har uttagits rutvis men analyserats ledvis.

OBSERVATIONER UNDER VEGETATIONSPERIODEN

Försöken 1971

Ekeby. K.S. 116: 10 dagar efter sådd kunde man se att ett tekniskt missöde inträffat vid sådden. I de flesta rutor var uppkomsten jämn och bra i varannan rad. I övriga rader hade bara enstaka kärnor grott. Vid efterföljande observationer noterades att antalet uppkomna plantor i dessa rader ökade fram till i mitten på juni, men det blev inte mer än hälften så många plantor som i rader med perfekt uppkomst. Orsaken till att så många kärnor grodde senare eller förblev ogrödda, var att dessa placerades grundare i försöksrutorna än i de rutor där intrimningen av maskinen skedde.

Försöksplatsen syntes vara jämn och bra och utförda analyser av jord (1 från varje block) visade små variationer i kemisk och mekanisk sammansättning. Dock uppträdde ojämnheter i grödan som måste tillskrivas variationer i markens beskaffenhet.

De klimatiska förhållandena blev mycket besvärliga. Från sådd till mitten av juli kom ingen nederbörd av betydelse och det var mycket varmt. Markytan blev mycket hård med stora sprickor. Grödan blev svårt hämmad. Det regn som sedan kom gjorde ingen märkbar nytta. Jordens "vätningsmotstånd" var så stort att vattnet rann ner i sprickorna eller avdunstade.

Trots missen med sådjupet i försöket var grödan där obetydligt sämre än på fältet i övrigt. Enligt brukaren var det endast för att han radmyllat gödseln som det blev någon gödseleffekt. Om gödseln varit bredspridd hade den inte gjort någon nytta alls på detta fält under 1971 års väderleksbetingelser, ansåg han.

Resultatet ingår inte i den sammanfattade diskussionen av försöksserien utan är endast med som misslyckat exempel.

Kläringe. K.S. 117: Ett mycket bra försök 12 dagar efter sådd var brodden c:a 5 cm i alla rutor. Den 25 maj hade de flesta plantorna

tre blad. Gödseffekterna var tydliga. Inga skillnader mellan gödselmedeln kunde observeras.

Grönmassa skördades vid två tillfällen under sommaren och analyserades på kväve- och fosforinnehåll. Mängden upptaget kväve ökade med gödselgivan och var något högre i NP-gödslade led. NP-gödselmedlen gav också tidigare och större fosforupptagning.

Vid inspektion strax före skörd iakttogs en tydlig skillnad i utveckling och mognadsförlopp mellan olika gödselgivor. Stråna i ogödslade led var mycket kläna. Grovleken och även i viss mån längden på stråna ökade med gödselgivans storlek. Färgen på stråna i ogödslade och med 60 kg N/ha gödslade led var gul. I med de båda högsta givorna gödslade rutorna var stråna gröna. De med NP gödslade var dock gulare än övriga. Detta var särskilt tydligt på 120 kg N/ha-nivån och framgår också av den färggradering av stubben som utfördes omedelbart efter skörd.

Försöken 1972

Kläringe, K.S. 128: Försöket låg på en utomordentligt jämn och bra plats. Utläggningen lyckades bra och uppkomsten var perfekt. En månad efter sådd var gödseffekterna mycket tydliga. På håll syntes de 4 ogödslade rutorna gula i kontrast till den i övrigt gröna grödan. Vid närmare rutvis inspektion tycktes rutorna som gödslats med ammoniumnitrat-NP vara grönare än de med urea-NP, vilka i sin tur var klart grönare än de båda leden som gödslats med urea.

Den 10 augusti noterades att liggsäd hade börjat bildas. I alla gödslade rutor lutade grödan. Liggsäden ökade med gödselgivan. Endast i rutor som gödslats med 180 kg N/ha med de båda NP-gödselmedlen var liggsäden nära total. Vid skörden var liggsädens fördelning i försöken ungefär densamma som den 10 augusti, möjligen något kraftigare.

Bärby, K.S. 129: Ett mycket bra försök där uppkomsten var absolut lika i alla rutor. Den 15 maj var brodden så lång att alla rader tydligt framträdde. Två dagar senare härjade kornjordloppan i hela försöket. Den 18:e sprutades mot loppan. Så sent som den 27 maj såg grödan vit ut på håll på grund av loppangreppet.

3 juni. Kornet hade återhämtat sig och såg grönt och fint ut. Gödseffekterna var tydliga. Ogödslade rutor var gulare än övriga. Inga skillnader mellan gödselmedlen kunde urskiljas.

13 juni. Det var större skillnad i färg mellan ogödslade och gödslade rutor. De senare hade alla lika stark grön färg utom de 4 rutor som gödslats endast med urea, 60 kg N/ha, vilka var något ljusare.

4 juli. Grödan var mycket jämn och bra. Gödseffekterna var tydliga med skönjbar skillnad mellan givorna. På varje gödselnivå tycktes grödan vara bäst i rutor som gödslats med ammoniumnitrat-NP. De med urea-NP och superfosfat+urea såg lika bra ut medan de som gödslats med enbart urea syntes något svagare. Iakttagelserna var desamma vecka efter vecka.

26 juli. En häftig regnskur åstadkom liggsäd i praktiskt taget hela försöket. Endast de ogödslade rutornas gröda blev opåverkad. I rutor gödslade med 60 kg N/ha lutade kornet en aning, mest i de med NP-gödselmedel och minst i de med enbart urea. På 120 kg N-nivån var liggsäden mycket kraftigare. Förhållandena mellan gödselmedlen var lika som på den lägre nivån. Skillnaderna var dock tydligare. I alla rutor med högsta gödselgivan var det total liggsäd.

Liggsädesbilden förblev i stort sett oförändrad ända fram till skörden.

Försöken 1973.

Kläringe. K.S. 142: Försöket låg på en mycket jämn och bra plats. 11 dagar efter sådd var grödan jämnt uppkommen i samtliga rutor.

Den 6 juni var gödseleffekterna tydliga. Grödan var kraftigare och dess gröna färg starkare ju högre giva den gödslats med. På varje gödslingsnivå såg grödan bättre och bättre ut i följande ordning: urea, superfosfat+urea, urea-NP och ammoniumnitrat-NP.

Skillnaderna i gödslingseffekt mellan givor och mellan gödselmedel syntes tydligare och tydligare fram till i mitten på juli. Då blev det svårare att se några skillnader, först mellan gödselmedel, sedan även mellan gödselgivorna.

Mellan 15-30 juli bildades omfattande liggsäd. Liggsädesfrekvensen ökade med gödselgivans storlek. I NP-gödslade led var liggsäden något kraftigare än i övriga på samma gödslingsnivå. Liggsädesförhållandena ändrades inte fram till skörd.

Bärby. K.S. 144: Försöket var utlagt på en mycket jämn och bra plats. Groning och uppkomst gick snabbt. Bestockningen började tidigt och var omfattande. Vid planträkning den 4 juni var det svårt att identifiera plantor och sidoskott.

Inte vid något inspektionstillfälle kunde några som helst olikheter i utveckling eller färg iakttas.

Någon gång mellan den 16 och 30 juli bildades nästan fullständig liggsäd som var lika omfattande i samtliga rutor, även i de ogödslade.

RESULTAT

Kärnskornden

Skördenivån har varit hög i fem av försöken. I det sjätte försöket, Ekeby 1971, hade skörden blivit mycket låg även om det inte misslyckats. Resultat från detta försök lämnas därhän utan vidare kommentarer.

Gödseleffekterna var 1971 och 1972 i försöken 117, 128 och 129 mycket goda, 1060-2340 kg/ha. 1973 blev det i Kläringeförsöket bara 10-13% gödslingseffekt vilken troligen hade uppnåtts med en lägre giva än de 60 kg N/ha som utgjorde lägsta givan i denna försöksserie. I Bärby-försöket 1973 blev det ingen gödslingseffekt alls. Det är bara att konstatera att den begränsande faktorn för skördeutbytet på de två fälten icke var handelsgödseln 1973 utan sannolikt vattentillgången i

i marken. Det fanns alltså tillräckligt mycket restkväve från 1972 att under 1973 års betingelser ge full skörd utan gödsling. Det är alltså tyvärr inte anledning att diskutera mer än tre försök i serien, nämligen Kläringe 1971, Kläringe 1972 och Bärby 1972. Sammanställning av dessa tre försök är redovisade på olika sätt i bilagorna 8, 10 och 18. Av diagrammet i bilaga 10 framgår att biologiskt optimalt skördeutbyte knappast uppnåtts ens med den hösta gödselgivan. Skillnaderna mellan gödslingssystemen är entydiga i de tre försöken på alla gödslingsnivåer med ett undantag när. Vid den lägsta gödselnivån i Kläringeförsöket 1971 skiljer sig gödselmedlens effekt ifrån övriga jämförelser. Superfosfat+urea har gett mycket hög skörd och urea-NP mycket lågt skördeutbyte. Detta unika förhållande i denna försökserie var lika påtagligt i samtliga fyra block i försöket. Försöksplatsen har de lägsta analysvärdena för fosfor av samtliga platser. Skillnaderna i kärnskörd mellan de fyra systemen är störst i detta försök. Ledet med superfosfat+urea har erhållit 60-75% mer fosfor än leden med NP. Detta förhållande kan möjligen förklara den höga skörden med superfosfat+urea. Däremot finns det inga indikationer varför fosforeffekten helt uteblivit med urea-NP på endast denna gödselnivå.

Eftersom effekterna var så mycket större i Kläringe 1971 än de två andra försöken, dominerar beskrivna olikhet medelvärdena i figuren bilaga 10 på 60 kg N/ha-nivån. I medeltalen av samtliga givor (högra diagrammet i bilaga 8) blir påverkan av olikheten liten.

Mognaden

Vid inspektioner av försöken under vegetationsperioden har noterats att NP-gödslade led utvecklats snabbare och mognat tidigare än övriga. Detta gäller i synnerhet led som gödslats med ammoniumnitrat-NP. Det är i huvudsak stråets färg som indikerat mognadsförloppet. I Kläringe 1971, bilaga 12a, visar vattenhalten i ax och i kärnskördens också tendenser på NP-ledens tidigare mognad. De analyser av kväve och fosfor som gjordes i detta försök visar också att upptagningen av framförallt fosfor är tidigare och snabbare med sammansatta gödselmedel. Samma förhållanden tyder också graderingen av stubbens gröna färg på.

Kväve och fosfor i kärnskörd

Kväveinnehållet i kärnan har ökat med stigande mängder tillfört gödsel men utan entydiga skillnader mellan gödselmedlen. Skörden kväve per ha ger ungefär samma förhållanden som kärnskörd.

Fosforinnehållet i kärnan har minskat med stigande gödselgivor. Skillnaderna mellan gödselmedlen är inte alls entydiga.

Rymdvikt och 1000-kornvikt

Rymdvikten har påverkats en aning av gödselgivans storlek. Rymdvikten har minskat med stigande givor. Däremot har inga skillnader framkommit mellan gödselmedlen.

Ogödslad gröda har gett den lägsta 1000-kornvikten och med 60 kg N/ha har erhållits de största kärnorna. Sedan har med stigande gödselgivor 1000-kornvikten minskat något.

Övrigt

Liggsäd har förekommit i både Kläringe och Bärby 1972. Omfattningen av liggsäd har ökat med stigande gödselgivor och har dessutom varit något större i de NP-gödslade leden.

Grönskott bildades i riklig mängd i Kläringe försöket 1971. Både axräkningen och bedömningen av grönskott före skörd visar att grönskottsfrekvensen ökat med gödslingsintensiteten. Vidare visar åtminstone axräkningen att de sammansatta gödselmelen gett lägre grönskottsbildning än urea och superfosfat plus urea.

SAMMANFATTNING

1971-73 har ammoniumnitratbaserad NP, ureabaserad NP, superfosfat+urea och enbart urea jämförts i 6 försök i Uppland. All gödsling och sådd är utförd med kombisåmaskin. Superfosfaten har bredspritts före sådden medan de övriga gödselmedlen varannanradsplacerats 3-4 cm djupare än utsädet. Försöksårens nederbörd har varit lägre än medeltalet för perioden 1941-70.

Gödslingseffekterna har varit goda 1971 och 1972 men obetydliga 1973.

Eftersom ett försök 1971 hade tekniska brister och båda 1973 inte gav några gödslingseffekter har endast resultaten av tre försök diskuterats. Försöken har legat på fält med mullrik styv lera med fosforklass 2-4.

NP-gödselmedlen har gett tidigare och större upptagning av både kväve och fosfor.

Högsta kärnskoroden har erhållits med ammoniumnitratbaserad NP särskilt markerad på den lägsta gödslingsnivån. Samma förhållande gäller också kväveskoroden.

Något tidigare mognad har noterats för de NP-gödslade leden.

När liggsäd förekommit har denna varit mer omfattande när NP-gödselmedel använts.

I ett försök med riklig grönskottsbildning var dess omfattning minst i NP-gödslade rutor. Vid inspektioner under vegetationsperioden har i flera försök noterats att grödorna i de rutor som NP-gödslats sett lite bättre ut än övriga. Detta har i synnerhet gällt de ammoniumnitrat-NP gödslade.

Statistisk bearbetning har endast utförts på de tre försöken, Kläringe 1971 och 1972 samt Bärby 1972. Medelfelet för värdena på kärnskoroden vid jämförelsen mellan gödselmedlen är för Kläringe 1971 1,1% (**), Kläringe 1972 0,5% (***) och Bärby 1972 0,4% (**).

SUMMARY

During the years 1971-76 comparisons were made in 6 trials in Uppland, Sweden, of ammonium nitrate-based NP, urea-based NP, superphosphate+urea, and urea alone. All fertilizer applications and seed drilling were done with a combi-drill. The combi-drill was used to broadcast the superphosphate before drilling whereas the other fertilizers were placed 3-4 cm deeper than the seed between every second row. Precipitation during the years of the investigation was lower than normal for the period 1941-1970.

The fertilization effects were good in 1971 and 1972 but were negligible in 1973.

Since one trial in 1971 had technical deficiencies and both trials in 1973 failed to give differences in fertilization, only results of three trials are discussed. The trials were situated on humus-rich clay soils with phosphorus classes of 2-4.

The NP fertilizers gave earlier and better uptake of both nitrogen and phosphorus.

The highest grain yield was given by the ammonium nitrate-based NP and this effect was particularly noticeable at the lowest fertilization rate. The same relationship also applies to the yield of nitrogen.

The NP treatments ripened slightly earlier than the others. When lodging occurred it was more extensive when NP fertilizers were used.

One trial suffered severely from sprouting in the ear, but this was least severe in the treatments fertilized with NP. Inspection during the vegetation period revealed in several trials that the crops in NP treatments appeared to be in slightly better condition than the others. This applied to the ammonium nitrate-NP treatments.

*The three trials under discussion were analysed statistically, i.e. Kläringe 1971 and 1972, and Bärby 1972. The mean errors for the grain yield when comparing fertilizers were: Kläringe 1971 1.1% (**), Kläringe 1972 0.5% (***) and Bärby 1972 0.4% (**).*

KOMMENTARER

När denna försöksserie startade var ureakväve det i särklass billigaste fasta gödselkvävet. Därför var möjligheten att använda urea vid tillverkning av sammansatt gödselmedel intressant. Urea har dock i ett stort antal försök i olika grödor visat sig ha något sämre biologisk verkan än andra kvävegödselmedel när dessa jämförts bredspridda. I samband med utvecklingsarbetet av kombisåmaskinen erhöles en indirekt jämförelse mellan urea och andra kvävegödselmedel både bredspridda och radmyllade. Vid denna jämförelse erhöles något sämre utbyte av urea än av andra kvävegödselmedel efter bredspridning men lika god verkan när gödselmedlen radmyllades (bil. 19).

I denna försöksserie har urea-NP gett något osäkrare effekter än ammoniumnitrat-NP. När dessutom ureakvävet under senare år stigit mycket mer i pris än annat gödselkväve så är motiven i dag inte lika starka för att basera NP- och NPK-tillverkning på urea. Detta förhållande är relativt specifikt för oss i Sverige med höga råvarukostnader. Vi är i stor utsträckning beroende av import av råvaror för handelsgödselframställning.

I andra delar av världen är urea ofta att betrakta som biprodukt till annan industri och därför en mycket billig produkt.

Ureakväve kostar nu i Sverige c:a 2 kr per kg, kvävet i kalkammonsalpeter 2,50 kr och kvävet i kalksalpeter 3 kr per kg. Ureakväve är alltså fortfarande billigast och bör vara ett attraktivt alternativ framför allt när gödslen radmyllas (kombisådd). Förutsättningen är naturligtvis att kväve resp. fosfor och kalium tillförs vid olika tidpunkt. Vill man tillföra samtliga näringsämnen vid sådd använder man sammansatta gödselmedel och får därigenom effektivaste utnyttjandet av tillförda näringsämnen.

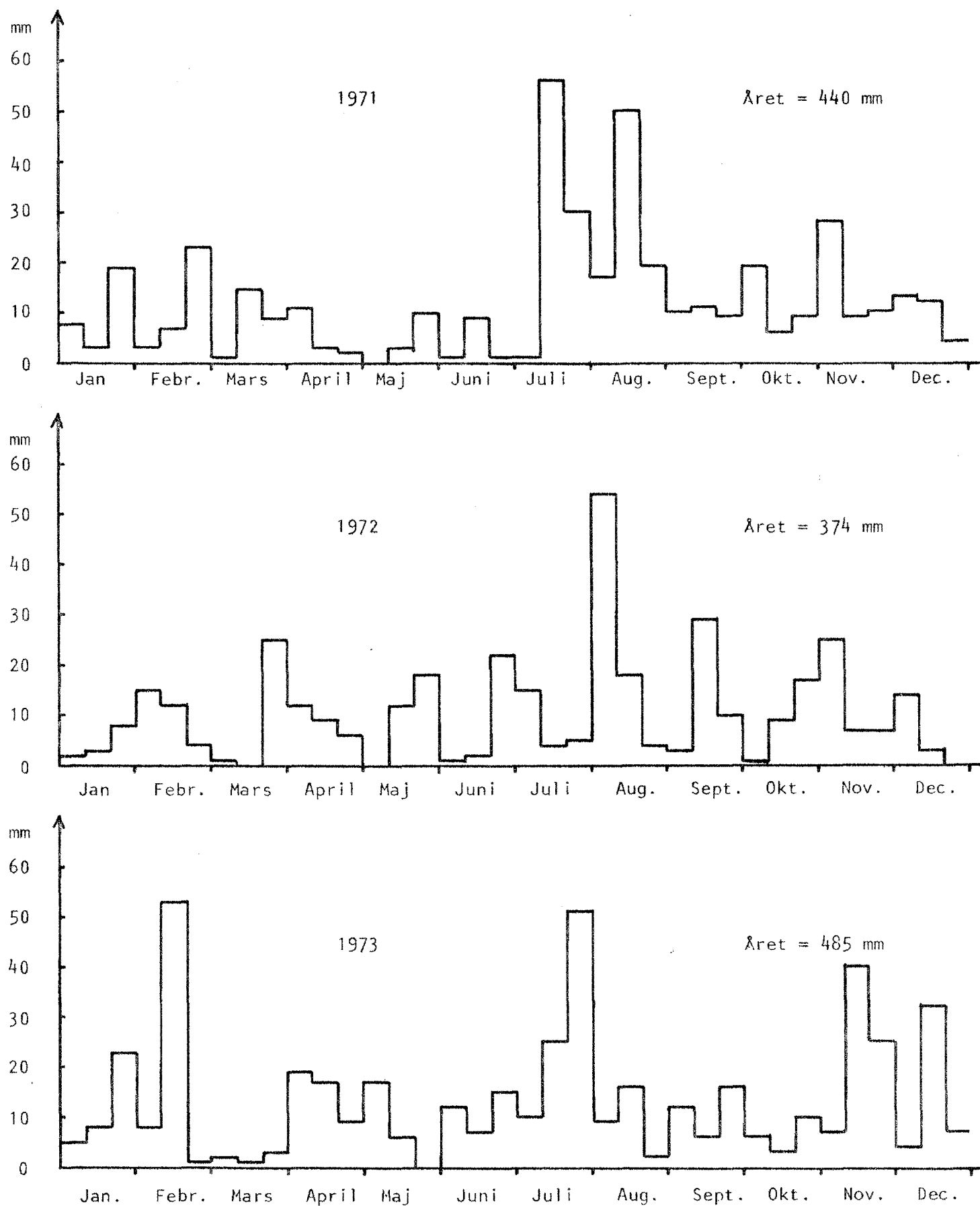


Fig 1. Nederbörden redovisad som summan under 1-10, 11-20 och 21-sista dagen varje månad åren 1971--73.

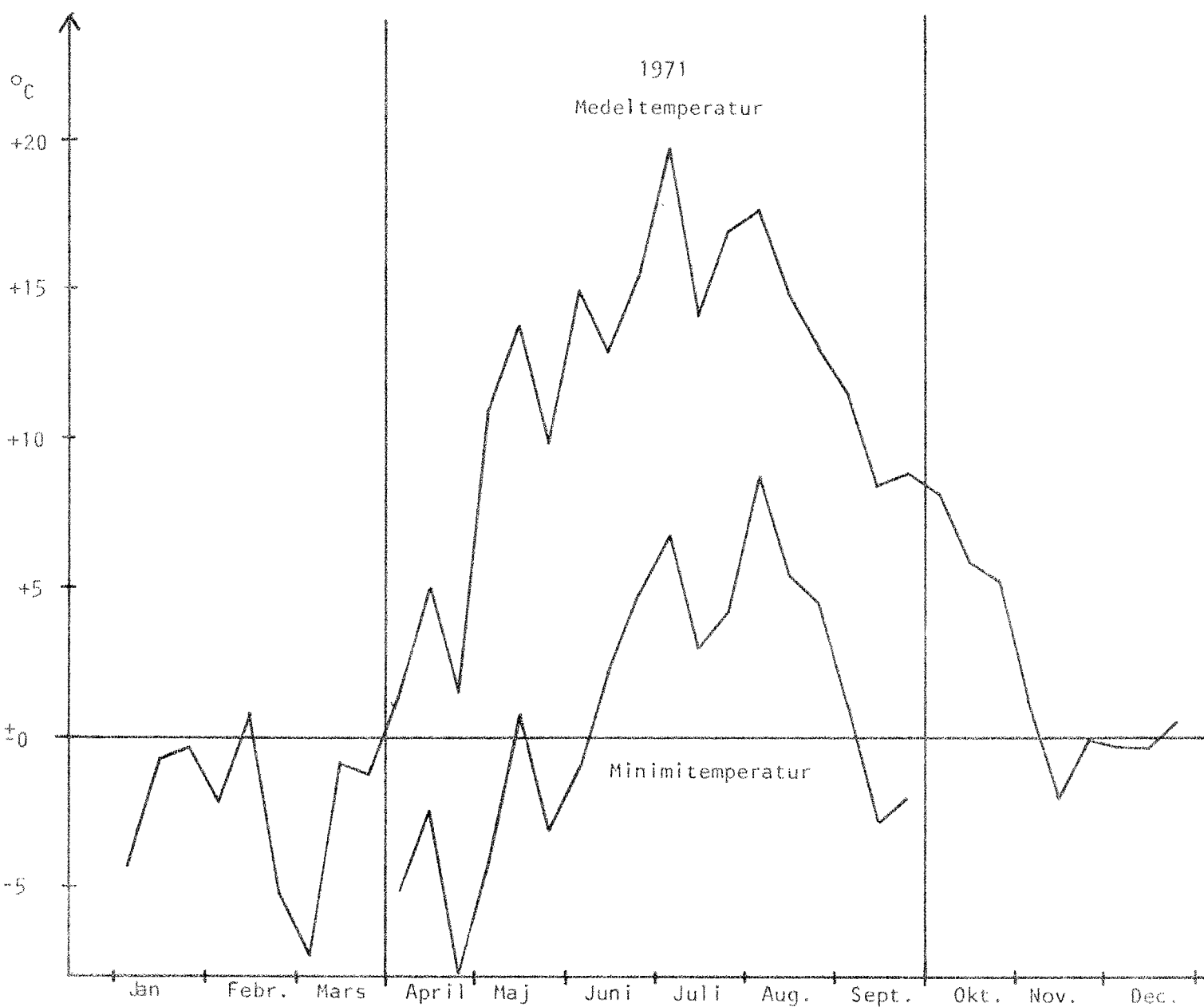


Fig 2. Dygnsmedeltemperaturen redovisad som medeltal för 1-10, 11-20 och 21-sista dagen varje månad, samt lägsta uppmätta temperaturen varje motsvarande period från april till och med september.

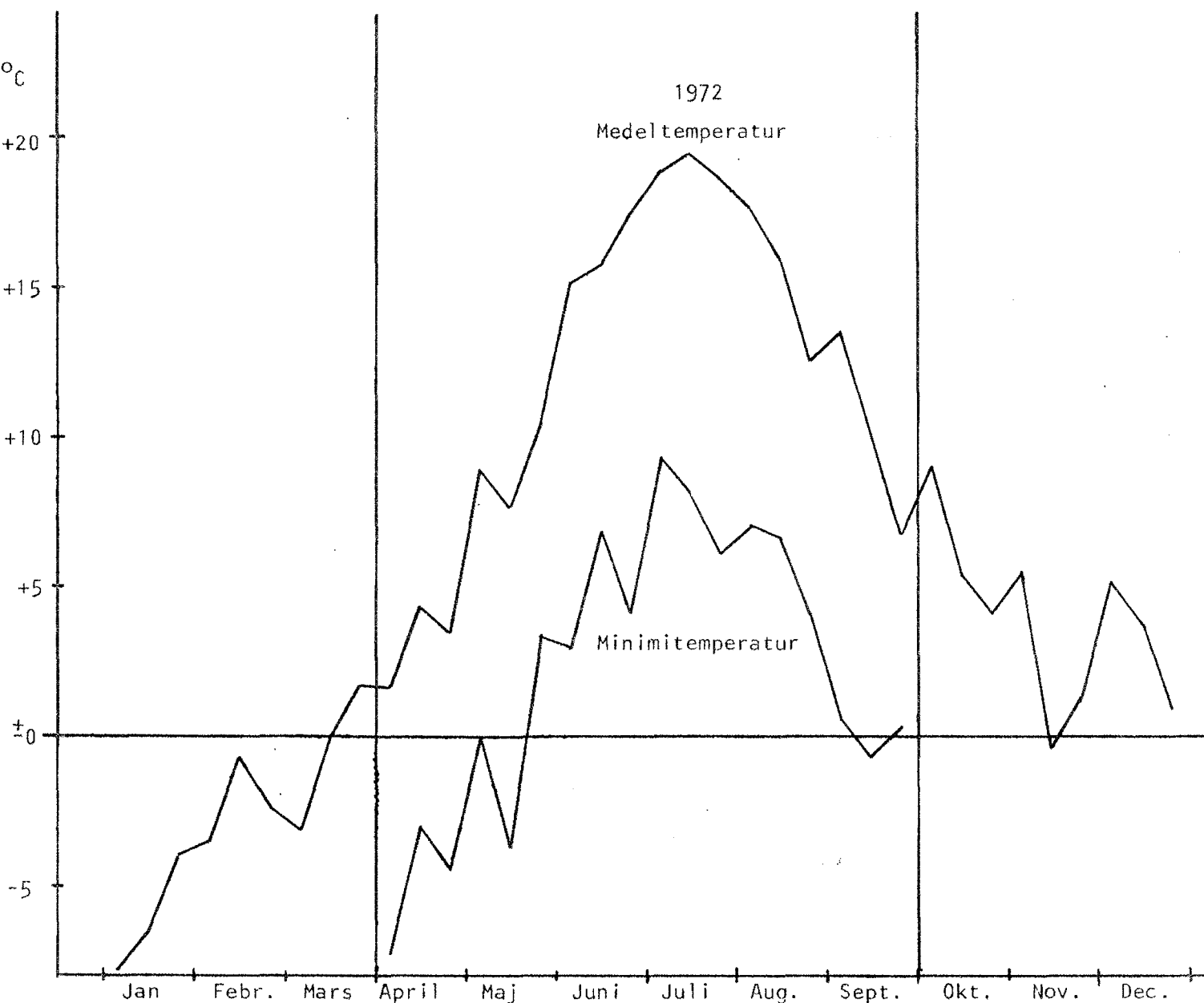


Fig 3. Dygnsmedeltemperaturen redovisad som medeltal för 1-10, 11-20 och 21-sista dagen varje månad, samt lägsta uppmätta temperaturen varje motsvarande period från april till och med september.

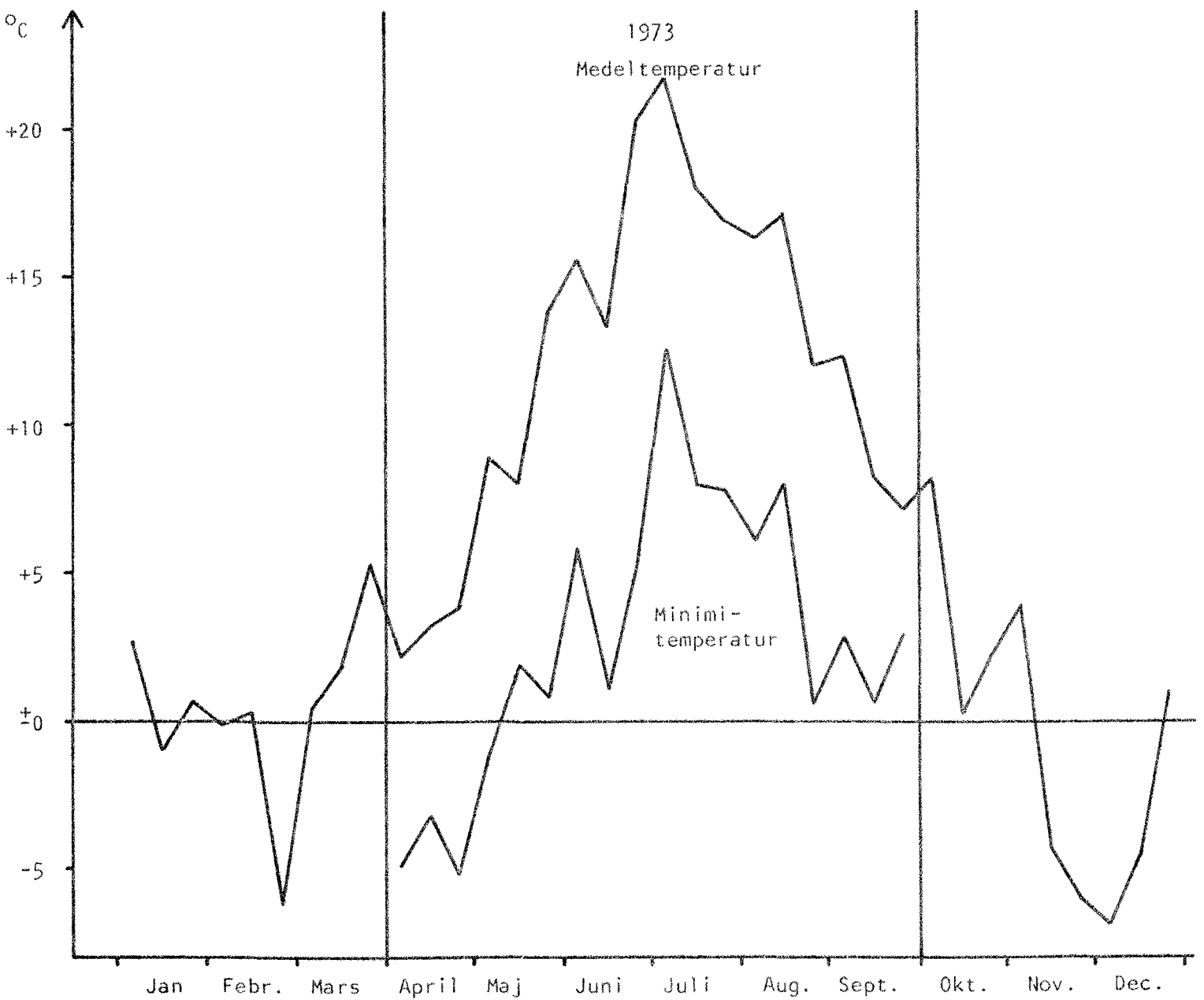


Fig 4. Dygnsmedeltemperaturen redovisad som medeltal för 1-10, 11-20 och 21-sista dagen varje månad samt lägsta uppmätta temperaturen varje motsvarande period från april till och med september.

1971

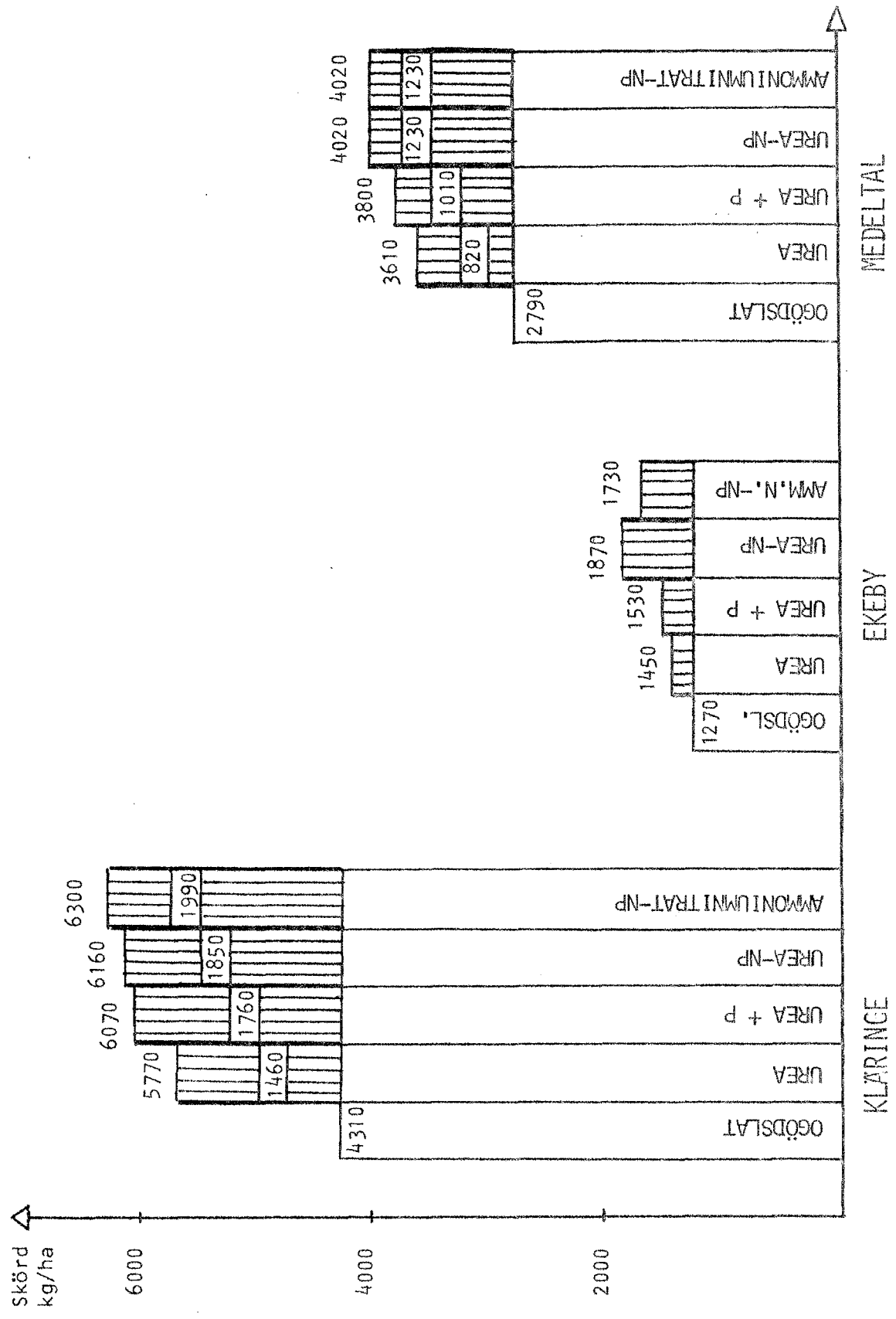


Fig. 5. Resultat av två försök i havre. Skörden i gödslade led är medeltal av gödselgivorna av 60, 120 och 180 kg N/ha. (Kläringe: multrik styv lera, P-klass 2; Ekeby: något multhaltig mellanlera, P-klass 3.)

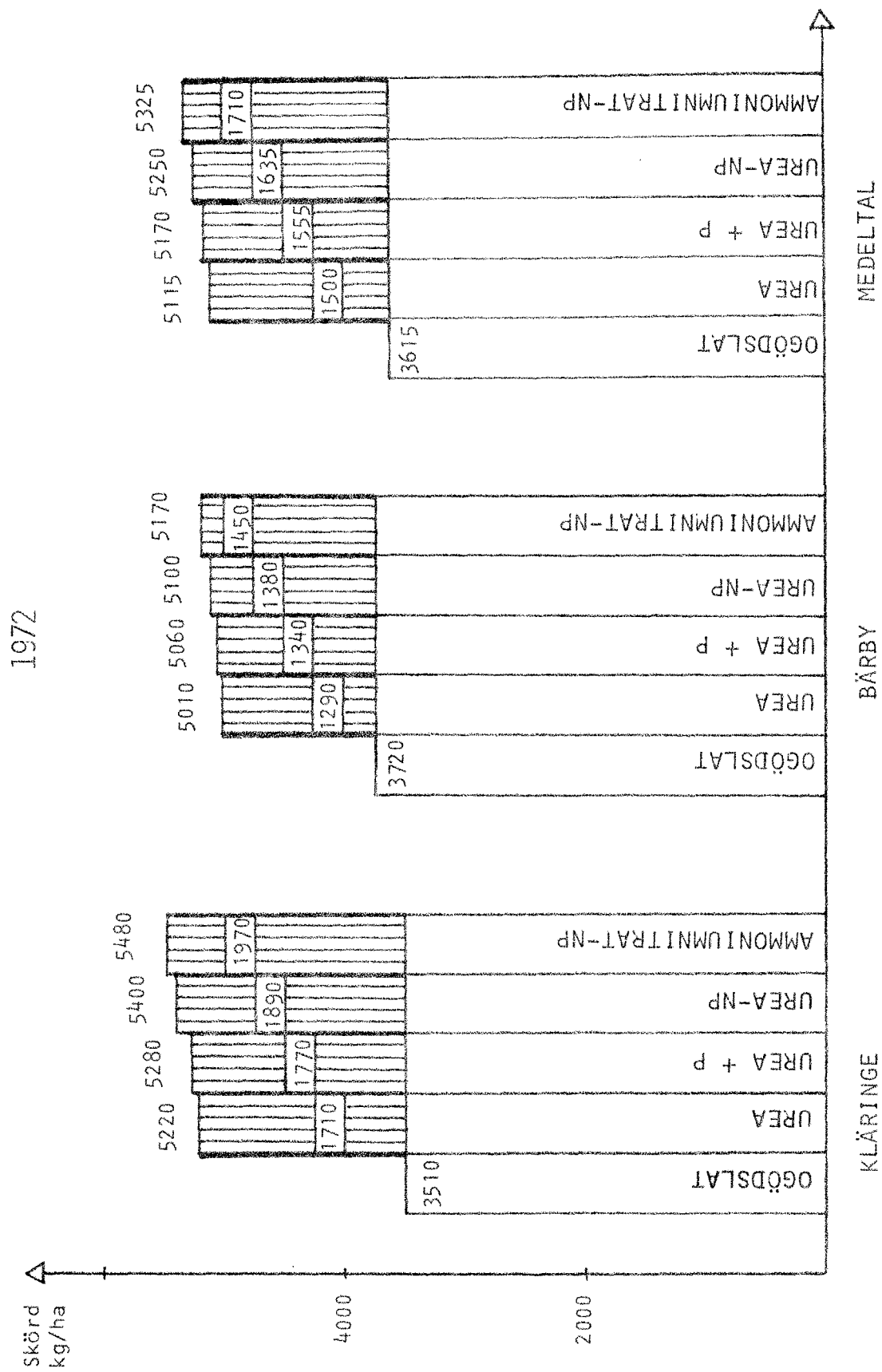


Fig. 6. Resultat av två försök i korn. Skörden i gödslade led är medeltal av gödselgivorna 60, 120 och 180 kg N/ha. (Kläringe: multrik styv lera, P-klass 4; Bärby: styv lera, P-klass 3.)

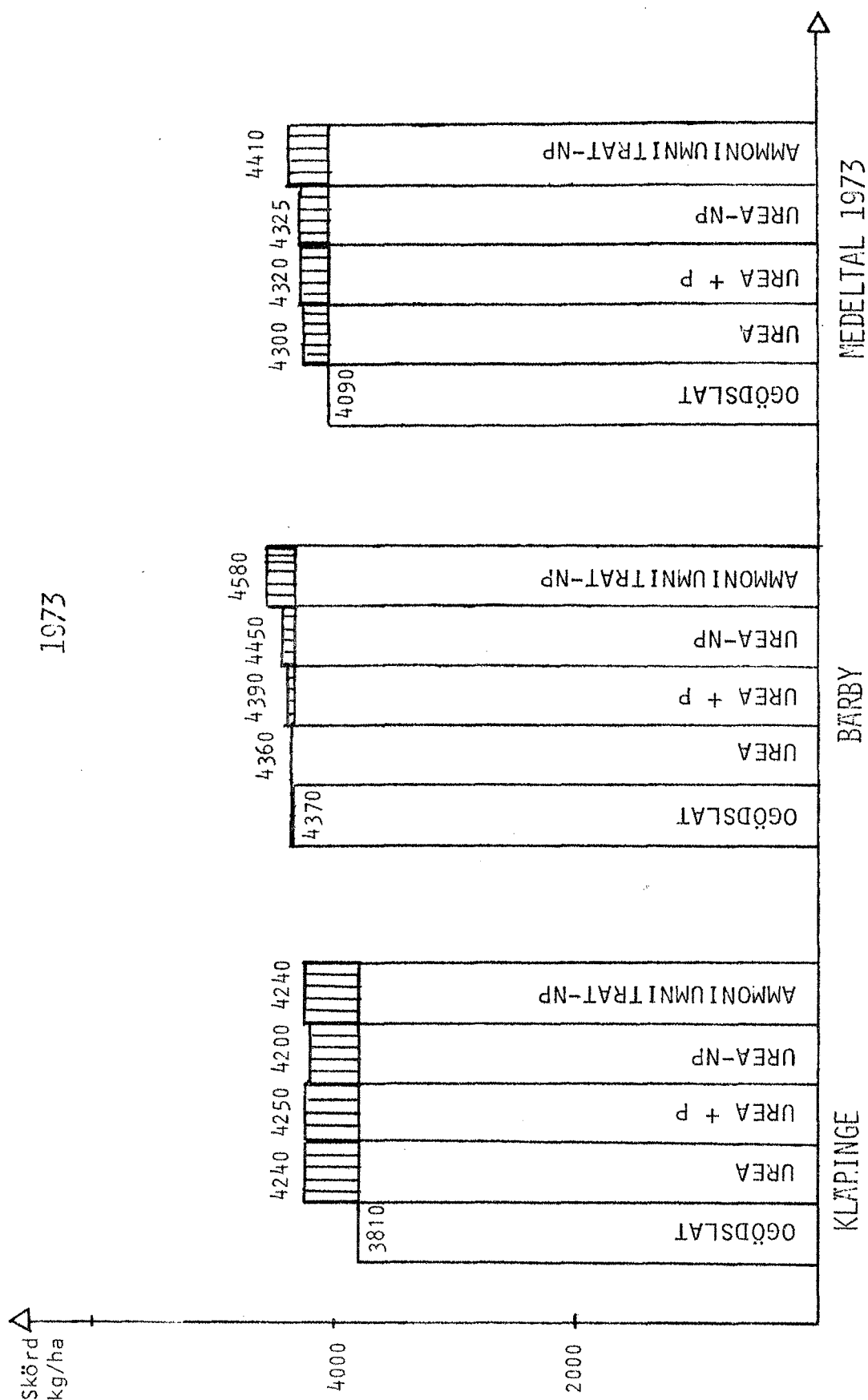


Fig. 7. Resultat av två försök i korn. Skörden i gödslade led är medeltal av gödselgivorna 60, 120 och 180 kg N/ha. (Kläppinge: måttligt mulhaltig styv lera, P-klass 2; Bärby: mycket multrik styv lera, P-klass 3.)

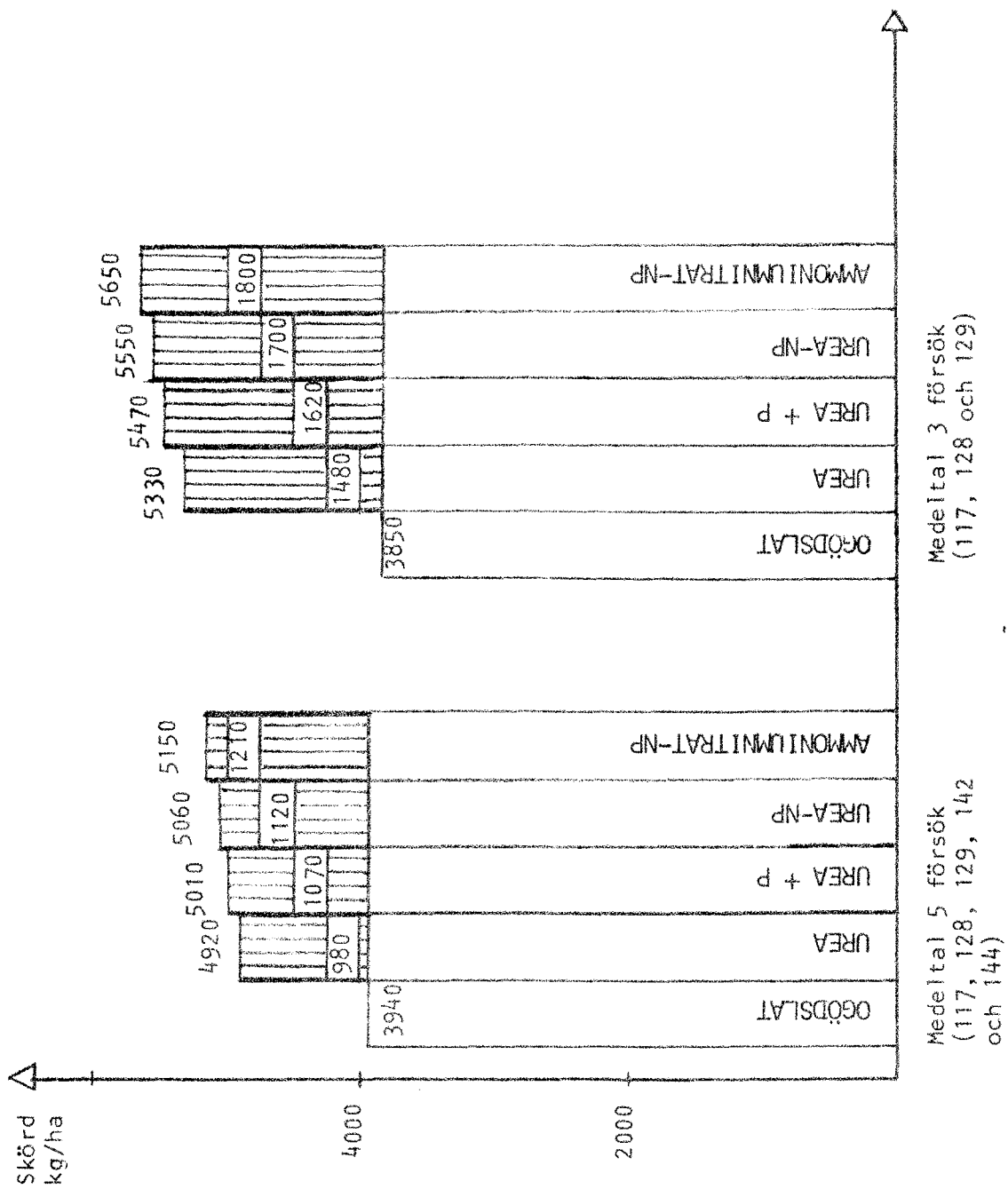


Fig. 8. Medeltal av 5 försök 1971-73 resp. 3 försök 1971-72. Skörden i gödslade led är medeltal av gödselgivorna 60, 120 och 180 kg N/ha.

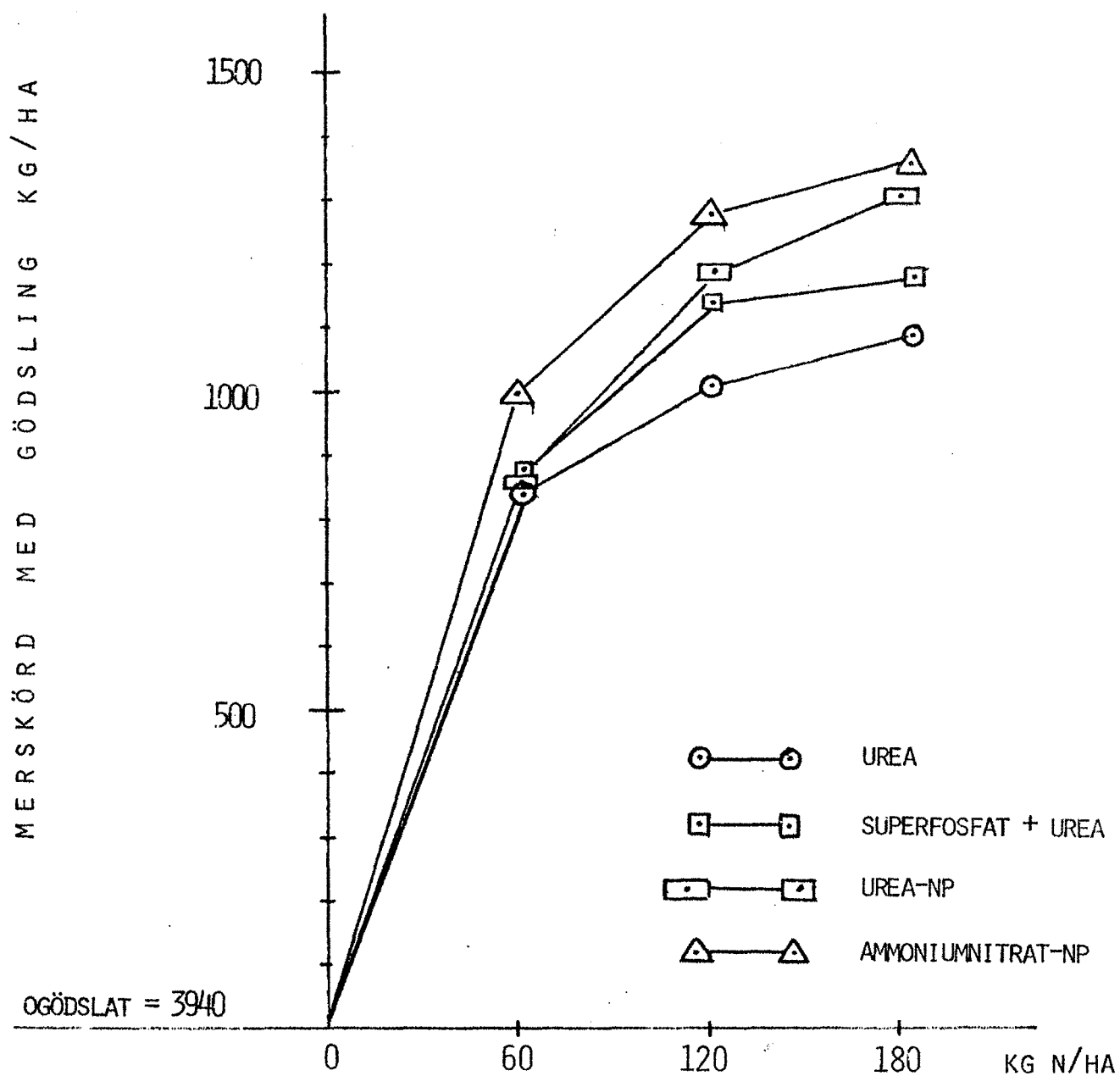


FIG. 9. GÖDSLINGSEFFEKTER I MEDELTAL AV FEM FÖRSÖK 1971-73, (117, 128, 129, 142 OCH 144). DIAGRAMMET VISAR SKÖRDEÖKNINGARNA ERHÅLLNA MED GÖDSLING. 0-PUNKTEN = GRUNDSKÖRD. UTAN GÖDSLING = 3940 KG/HA.

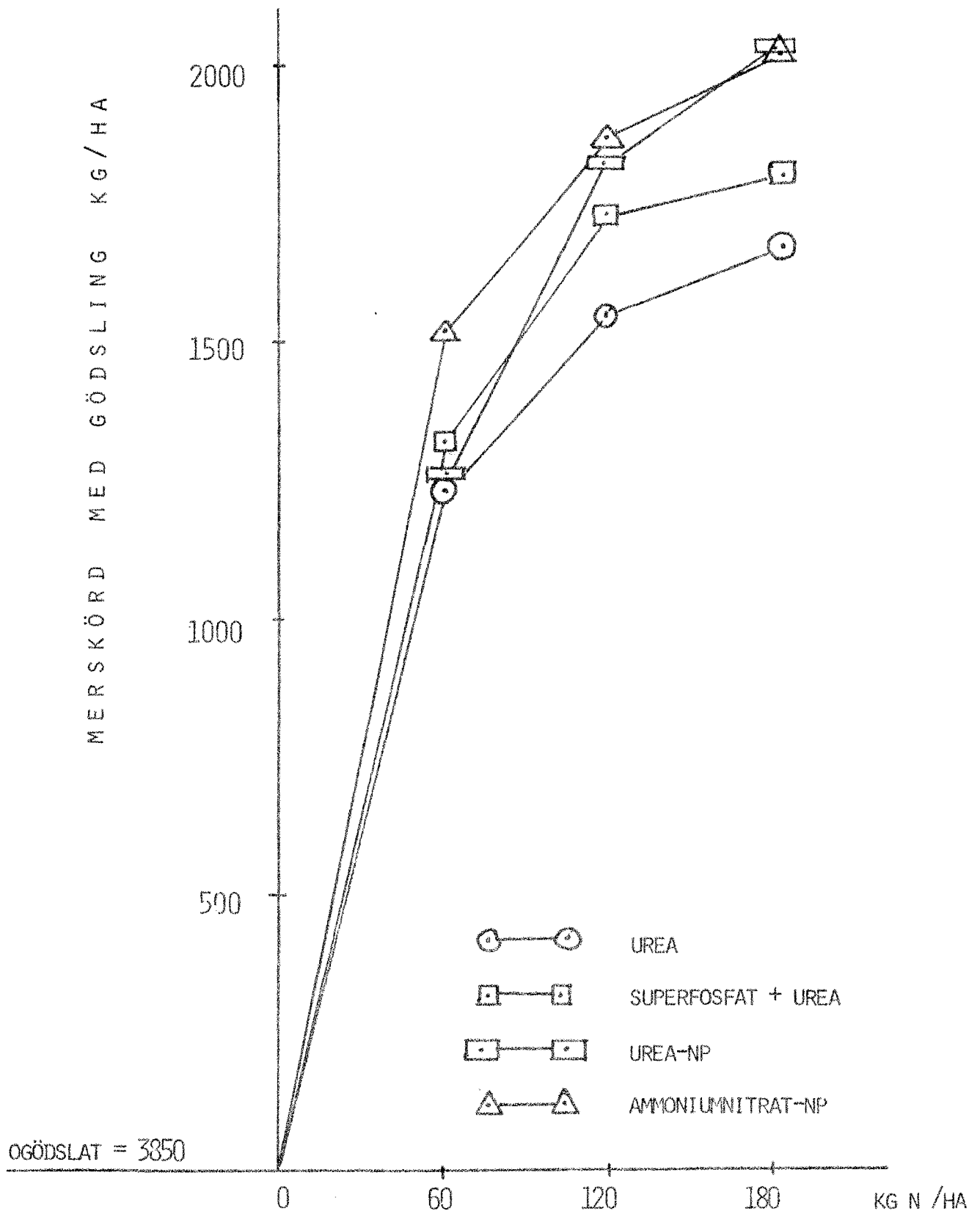


FIG. 10. GÖDSLINGSEFFEKTER I MEDEL TAL AV TRE FÖRSÖK 1971-73, (117, 128, 129).
 DIAGRAMMET VISAR SKÖRDEÖKNINGARNA ERHÅLLNA MED GÖDSLING. 0-PUNKTEN = GRUNDSKÖRD,
 UTAN GÖDSLING = 3850 KG/HA.



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

Bilaga 11.

Datum



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

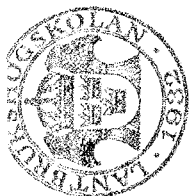
Försöks benämning				Skördeår		Plan		Jbr. omr		Län		Nummer																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Försöksvärd												K. S. 117																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Gröda	Jordart	Grundgödsling, kg/ha										N		P		K		Datum	Ts-halt %		Tot-N % av ts		P % av ts		Ts-prod. ton/ha		N kg/ha		P kg/ha		grönmassa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		P - HCl K - HCl	P - AL K - AL Mg - AL Ca - AL	pH (H ₂ O)	pH (CaCl ₂)	AX per m ²		Grön-skott 0-10	Grön-färgn stubb 0-10	Grön-färgn stubb 0-10	Ts-halt %	Tot-N % av ts	P % av ts	Ts-prod. ton/ha	N kg/ha	P kg/ha	grönmassa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Antal plant. per m ²	gröna												totalt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Sådd						9/6	8/9	8/9	8/9	8/9	9/6	9/6	6/7	9/6	6/7	9/6	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7

Bilaga 12 b.

Ass. Åke Hultapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, 750 07 UPPSALA 7

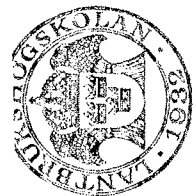
Statsagronom/Försöksledare

Datum



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

Försökets benämning		Skördeår		Plan		Jbr.omv		Län		Nummer	
Gödselplacering; olika gödslingsystem		1972		FS 7131				C		K.S. 128	
Försöksvärd		Vattenhalt i jord vid säd									
Göte Eklund, Kläring, Örbyhus		Djup Medeltal									
Groda	Korn, Wing	Jordart		Matjord-Mullhalt-Alv		Datum		Grundgödsling kg/ha		N P K	
		44-35-13-1; 7,6; 47-37-16-0		Varannanradsplacering av samtliga gödsel-medel utom P trippel, som bredsprits före sådd.							
Förbruk	Stråsådd	pH (H ₂ O)		8,1		P-AL		66		K-HCl	
		pH (CaCl ₂)		13,1		K-AL		253		Qrg C 4,1	
Sädd	8/5	188 kg/ha								Jordtemperatur vid sådd: 5 cm 9°C	
										10 cm 6°C	
Försöksled		Datum		8/5		8/5		1/9		1/9	
1. Ogödslet		0		0		3510		100		100	
2. Urea		60		0		4900		140		164	
3. Urea + P (Trippel)		60		11		4900		140		165	
4. (Urea)/NP 28-5		62		11		4940		141		166	
5. (Am.Nitr.)/NP 27-5		62		10		5020		143		164	
6. Urea		118		0		5340		152		210	
7. Urea + P (Trippel)		118		20		5450		155		218	
8. (Urea)/NP 28-5		120		21		5500		157		217	
9. (Am.Nitr.)/NP 27-5		119		20		5580		159		212	
10. Urea		180		0		5430		155		231	
11. Urea + P (Trippel)		180		31		5490		156		235	
12. (Urea)/NP 28-5		184		32		5750		164		239	
13. (Am.Nitr.)/NP 27-5		185		31		5850		167		245	
0 kg N/ha		0				3510		100		100	
60 kg N/ha		61				4940		141		165	
120 kg N/ha		119				5470		156		214	
180 kg N/ha		182				5630		160		237	
Urea		119				5220		99		98	
Urea + fosfor		119				5280		100		100	
NP (Ureabaserad)		122				5400		102		101	
NP (Ammoniumnitratbaserad)		122				5480		104		101	



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

 $W_t 150 = 20,90$

1939

W_t 150 =20,90

Försöksled

Gröda

Korn, Ingrid

Förfukt

Havre

Sädd

2/5

180 kg/ha

Jordart

Matjord-Mullhalt-Alv

50-29-13-1; 8,0; 45-35-21-1

pH (H₂O)

7,2

pH (CaCl₂)

P · AL

6,3

K · AL

20,3

Mg · AL

Ca · AL

P · HOI

61

K · HOI

395

Org C

4,7

S

Försöksled

GÖDSLING KG/HA

N

P

Datum

2/5

2/5

2/5

0

0

61

0

61

11

62

11

60

10

117

0

117

21

120

21

117

19

183

0

183

30

183

32

184

30

0

0

61

118

183

120

120

122

120

1. Ogödslat

2. Urea

3. Urea + P (Trippel)

4. (Urea)/NP 28-5

5. (Am.Nitr.)/NP 27-5

6. Urea

7. Urea + P (Trippel)

8. (Urea)/NP 28-5

9. (Am.Nitr.)/NP 27-5

10. Urea

11. Urea + P (Trippel)

12. (Urea)/NP 28-5

13. (Am.Nitr.)/NP 27-5

0 kg N/ha

60 "

120 "

180 "

Urea

Urea + fosfor

NP (Ureabaserad)

NP (Ammoniumnitratbaserad)

Försöksled

Skördeår

1972

Plan

FS 7131

Jbr omr

C

Län

C

Nummer

K.S. 129

Vattenhalt i jord vid sädd

Djup

Medeltal

N i SKÖRDEN

% av ts

20/8

kg/ha

20/8

Rel. tal

20/8

Vattenhalt kärna %

20/8

20/8

19,4

18,9

18,9

19,0

18,7

19,3

18,8

19,2

19,0

19,0

19,1

19,1

19,0

19,4

18,9

19,1

19,1

19,1

19,1

19,1

18,9

19,1

18,9

19,1

18,9

Rymd-vikt kg/hl

20/8

20/8

70,5

70,1

69,7

69,8

69,7

69,3

69,9

69,4

69,7

68,4

68,5

68,4

69,4

70,5

69,8

69,6

68,7

69,3

69,4

69,3

69,4

69,2

69,6

1000-korn vikt g

20/8

20/8

45,8

46,3

47,0

45,2

46,0

44,6

46,9

45,1

45,7

44,2

45,5

44,8

44,7

45,8

46,1

45,6

44,8

45,0

46,5

45,0

45,5

45,5

P-% av ts kärna

20/8

20/8

0,42

0,40

0,41

0,41

0,42

0,44

0,38

0,41

0,41

0,39

0,41

0,40

0,38

0,42

0,41

0,41

0,40

0,41

0,40

0,40

0,40

0,41

0,40

Ligg säd 0-100

20/8

20/8

100

145

151

153

156

178

174

181

185

191

190

192

189

100

151

179

190

100

100

102

103

Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, 750 07 UPPSALA 7

Statsagronom/Forsöksledare

Datum



W_t 150=21,29

RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

W_t 150=21,29

Försökets benämning										Skördår	Plan	Jbr omr	Län	Nummer																
Olika gödslingsssystem till vårsädd										1973	Fs 7131	C	K.S. 142																	
Försöksvärd																														
Gröda	Jordart Matjord-Mullhalt-Alv				Datum				Grundgödsling, kg/ha				Temperatur i jorden vid sädd																	
	40-40-13-1; 5,6; 49-40-10-0				All gödsling och sädd utförd med Nordsten				Combinatic 2,60. Samtliga gödselmedel utom																					
Förfrukt	63				K - HCl 268				superfosfat varannanradsplacerade. Superfosfat				5 cm = 10,5°C 10 cm = 8,5°C																	
	0rg C 3,5				är bredspridd och nedharvad före sädd.																									
Sädd	S				GÖDSLING KG/HA				Kärna				N i KÄRNSKÖRDEN																	
	8/5				N P				renv. tal																					
Datum					8/5					23/8																				
1. Ogödslet					0					3810																				
2. Urea					62					4300																				
3. Urea + superfosfat, P 11					62					4250																				
4. NP 36-6 (Ureabaserad)					60					4190																				
5. NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)					59					4190																				
6. Urea					121					4250																				
7. Urea + superfosfat, P 11					121					4250																				
8. NP 36-6 (Ureabaserad)					124					4220																				
9. NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)					122					4300																				
10. Urea					185					4180																				
11. Urea + superfosfat, P 11					185					4260																				
12. NP 36-6 (Ureabaserad)					182					4180																				
13. NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)					185					4220																				
0 kg N/ha					0					3810																				
60 "					61					4230																				
120 "					122					4260																				
180 "					184					4210																				
Urea					123					4240																				
Urea + superfosfat, P 11					123					4250																				
NP 36-6 (Ureabaserad)					122					4200																				
NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)					122					4240																				
Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, 750 07 UPPSALA 7																														
Statsgrönod/Försöksledare																														
Datum																														

B: Tag

Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, 750 07 UPPSALA 7

Stadsagronom/Försöksledare

Datum

Bilaga 15 a

Försöksvärd										Skördeår		Plan		Jbr omr		Län		Nummer	
Försöksvärd										1973								K.S. 142	
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			
Försöksvärd																			

Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, SLU, 750 07 UPPSALA 7

Statssekreterare/Försöksledare

Datum

Bi l a g a 15 b



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

Försökets benämning										Skördeår	Plan	Jbr.omr	Län	Nummer	
Försöksvärd															K.S. 142
Gröda		Jordart		Datum		Grundgödsling, kg/ha		N		P		K			
Förrukt	Sädd	pH (H ₂ O)	pH (CaCl ₂)	P - AL K - AL Mg - AL Ca - AL		P - HCl K - HCl T S									
Försöksled		Datum		ANTAL AX PER PLANTA				AXVIKT g/m ²				AX g/st små + bra		AX g per strå	
				Gr.	Små	Bra	Tot.	Gr.	Små	Bra	Tot.				
1. Ogödslat				0,12	0,18	1,62	1,92	5,24	13,75	386,7	405,7	0,83		0,65	
2. Urea				0,25	0,25	1,76	2,26	12,84	15,77	417,9	446,5	0,83		0,63	
3. Urea + superfosfat, P 11				0,11	0,31	1,96	2,37	4,56	24,62	456,6	485,8	0,80		0,68	
4. NP 36-6 (Ureabaserad)				0,18	0,19	1,90	2,27	6,78	14,90	403,9	425,6	0,82		0,65	
5. NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)				0,18	0,25	1,83	2,26	7,22	15,77	418,6	441,6	0,84		0,67	
6. Urea				0,15	0,13	1,52	1,80	5,93	13,90	415,4	435,1	0,89		0,63	
7. Urea + superfosfat, P 11				0,09	0,12	1,81	2,01	3,25	8,72	491,5	503,4	0,81		0,65	
8. NP 36-6 (Ureabaserad)				0,19	0,24	1,63	2,05	6,83	22,06	462,9	491,8	0,87		0,60	
9. NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)				0,31	0,18	1,77	2,26	9,70	10,99	368,4	389,1	0,80		0,55	
10. Urea				0,39	0,20	1,77	2,36	11,65	15,29	431,7	458,6	0,83		0,53	
11. Urea + superfosfat, P 11				0,24	0,22	1,83	2,29	10,43	17,09	482,5	510,1	0,83		0,59	
12. NP 36-6 (Ureabaserad)				0,27	0,27	1,83	2,37	6,62	18,21	351,9	376,7	0,75		0,55	
13. NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)				0,22	0,26	1,83	2,31	8,45	22,16	435,7	466,4	0,81		0,57	
0 kg N/ha				0,12	0,18	1,62	1,92	5,24	13,75	386,7	405,7	0,83		0,65	
60 "				0,18	0,25	1,86	2,29	7,85	17,77	424,3	449,9	0,82		0,66	
120 "				0,19	0,17	1,68	2,03	6,43	13,92	434,6	454,9	0,84		0,61	
180 "				0,28	0,24	1,82	2,33	9,29	18,19	425,5	453,0	0,81		0,56	
Urea				0,26	0,19	1,68	2,14	10,14	14,99	421,7	446,7	0,85		0,60	
Urea + superfosfat, P 11				0,15	0,22	1,87	2,22	6,08	16,81	476,9	499,8	0,81		0,64	
NP 36-6 (Ureabaserad)				0,21	0,23	1,79	2,23	6,74	18,39	406,2	431,4	0,81		0,60	
NP 30-5 (Ammoniumnitratbaserad)				0,24	0,23	1,81	2,28	8,46	16,31	407,6	432,4	0,82		0,60	

1932

ÅKE HUHTAPALO

Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, SLU, 750 07 UPPSALA 7

Statistiska centrum/Försöksledare

Datum

Bi laga 15 c.



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

Försöksbenämning		Skördeår	Plan	Jbr.omr	Län	Nummer
Olika gödslingsystem till vårsädd		1973	FS 7131		C	K.S. 144
Försöksvärd						

Wt 150 = 22,6

Thord Andersson, Bärby, Brunna

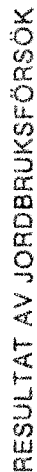
Gröda	Jordart	Matjord-Mullhalt-Alv				Datum	Grundgödsling, kg/ha				N	P	K	16/5	Jordtemperatur: 5 cm 11°C 10 cm 8°C			
		40-30-15-1; 12,5; 37-29-31-2					All gödsling och sädd utförd med Nordsten											
Förfukt	Korn	pH (H ₂ O)		P · HCl		K · HCl	54	Combimatic 2,60. Samtliga gödselmedel utom superfosfat varannanradsplacerade. Superfosfat är bredspridd och nedharvad före sädd.				N	P	K	16/5	Jordtemperatur: 5 cm 11°C 10 cm 8°C		
		7,2	4,2	15,4	370													
Sädd	16/5	pH (CaCl ₂)		Mg · AL		Ca · AL		GÖDSLING KG/HA				15/9	15/9	15/9	4/6	Plan- tor per m ²	N I KÄRNSKÖRDEN % av ts	P % av ts
		N	P	N	P	Kärna renv. kg/ha	Rel. tal	Vat. halt kärna %	Rymd- vikt kg/hl	1000- korn vikt g	Ligg- säd 0-100							
Försökslät																		
Datum																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		
16/5																		

Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, SLU, 750 07 UPPSALA 7

Statistagronom/Försöksledare

Datum

1) Med säkerhet fel! Slary från Provcentralen?! Skattat till 45,6!



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

Försökets benämning

Gödselplacering, olika gödslingssystem

பிழைப்புகள்

Sixty

1971-73

1991

LS 7131

www.elsevier.com/locate/jmb

పద్య

Nurture

31 Aug 1964

Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, SLU, 750 07 UPPSALA 7

Stages of the First Skedaddle

2000-2001

(1) Adopted by the Board of Directors



RESULTAT AV JORDBRUKSFÖRSÖK

Försökets benämning										Skördeår		Plan		Jbr.omr		Län		Nummer			
Gödselplacering, olika gödslingssystem										1971-73		FS 7131				C					
Försöksvärd																					
Gröda		Jordart		Datum		Grundgödsling, kg/ha		N		P		K		Medeltal av 3 försök: (K.S. 117, 128, 129)							
Försöksled	Förrukt	Sådd	pH (H ₂ O)	pH (CaCl ₂)	P - AL K - AL Mg - AL Ca - AL	P - HCl K - HCl T S	Gödsl. kg N/ha	Skörd kg/ha	Rel. tal	Vat.- halt %	Rymd- vikt kg/hl	1000- korn vikt	N I KÄRNSKÖRDEN % av ts	Rel. tal	P % av ts	Ligg säd 0-100					
Datum																					
1. Ogödslet																					
2. Urea																					
3. Urea + superfosfat P 11																					
4. NP (Ureabaserad)																					
5. NP (Ammoniumnitratbaserad)																					
6. Urea																					
7. Urea + superfosfat																					
8. NP (Ureabaserad)																					
9. NP (Ammoniumnitratbaserad)																					
10. Urea																					
11. Urea + superfosfat																					
12. NP (Ureabaserad)																					
13. NP (Ammoniumnitratbaserad)																					
0 kg N/ha																					
60 "																					
120 "																					
180 "																					
Urea																					
Urea + superfosfat																					
NP (Ureabaserad)																					
NP (Ammoniumnitratbaserad)																					

Bilaga 18.

Ass. Åke Huhtapalo, Forskningsavdelningen för jordbearbetning, SLU, 750 07 UPPSALA 7

Statsagronom/Försöksledare

Datum

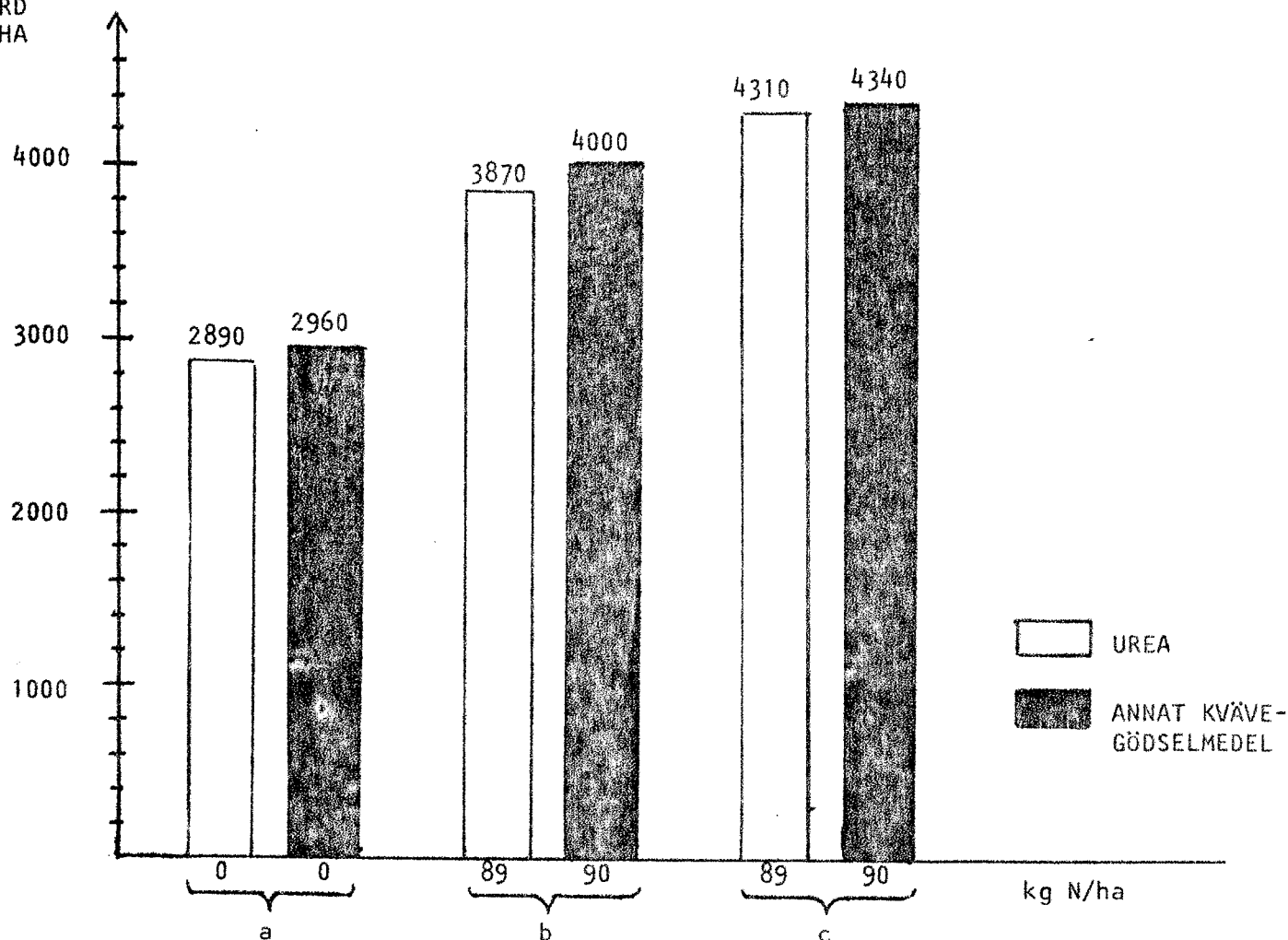
SKÖRD
KG/HA

Fig. 11. Indirekt jämförelse mellan urea och andra kvävegödselmedel. Staplarna utgör medeltal av 25 försök med urea och 25 med andra N-gödselmedel varav 14 har varit kalksalpeter, 10 kalkammonsalpeter och 1 NP 20-20. Försöken har legat parvis, ett med urea och ett med ett annat N-gödselmedel. Gödselgivan i kg N/ha har varit lika i paren. Som gröda har vårvete förekommit i 5 par, korn i 16 och havre i 4. a betecknar skörd från ogödslade led, i b har gödseln bredspridts och nedharvats före sådden och i c har gödseln placerats med en gödselrad mitt emellan varje utsädesrad 3 cm djupare än utsädet. Gödselgivorna har varierat från 30-150 kg N/ha.

Ogödslade led i de 25 försök med andra N-gödselmedel har i medeltal gett 70 kg/ha (2,4%) högre skörd än i försöken med urea.

Bredspridd har urea vid denna jämförelse gett 1,5% lägre och radmyllad 1% högre effekt än andra N-gödselmedel.